

Collection

Documents **S**ystèmes **A**graires

N° 6

**AMÉNAGEMENTS HYDRO-AGRICOLES
ET SYSTÈMES DE PRODUCTION**

Actes du III^{ème} Séminaire
Montpellier 16 - 19 décembre 1986

TOME I



Département Systèmes Agraires du CIRAD

Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement

Collection Documents Systèmes Agraires

Cette collection a pour but de publier les études et travaux des chercheurs du Département des Systèmes Agraires du CIRAD ainsi que ceux effectués sous leur direction ou en collaboration avec le département.

Ces études et travaux peuvent être :

- des compte-rendus de travaux de recherche entrepris sur les différents terrains où intervient le DSA,*
- des documents, rapports de mission, notes de synthèse, faisant le point sur des opérations de recherche sur les systèmes agraires ou de recherche-développement,*
- des mémoires et travaux de fin d'études apportant une contribution originale à la connaissance des systèmes agraires,*
- enfin des documents méthodologiques ou bibliographiques*

Tous ces documents sont publiés sous la responsabilité de leurs auteurs.

Cette collection se veut avant tout un instrument de diffusion des travaux de base du DSA.

Elle vient compléter "les Cahiers de la Recherche-Développement", périodique ouvert à tous, en vue de faire connaître les expériences et les méthodes relatives aux recherches sur les systèmes agraires et aux opérations de recherche-développement.

Cette même collection est également complémentaire de la "Gazette des systèmes", bulletin de liaison du DSA, qui fournit des informations sur les activités du Département et diffuse une sélection de textes relatifs à la démarche systémique.

Collection

Documents Systèmes Agraires

N° 6

AMÉNAGEMENTS HYDRO-AGRIcoles ET SYSTÈMES DE PRODUCTION

Actes du III^{ème} Séminaire
Montpellier 16 - 19 décembre 1986

TOME I



Département Systèmes Agraires du CIRAD

Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement

Avenue du Val de Montferrand - B.P. 5035
34032 MONTPELLIER CÉDEX

Tél. 67.63.91.70
Télex DSA 490 294 F

SOMMAIRE

TOME I

Avant-propos Ph. JOUVE	p. 7
Discours d'ouverture J. LEFORT	p. 9
Rapport introductif Professeur G. SAUTTER	p. 13

I. Aménagements visant le contrôle de l'eau et la valorisation des eaux de surface - Atelier I

J.L. SABATIER K. ELLSASSER	Synthèse des travaux		p. 27
T. FAHO	Expérience de l'Organisme Régional de Développement (ORD) du Yatenga en matière de lutte contre l'érosion et de gestion des eaux de surface.	Burkina Faso	p. 33
P. DUGUE	Appropriation des techniques de lutte contre l'érosion et le ruissellement par les paysans du Yatenga.	Burkina Faso	p. 41
P. MARTIN	Conditions et premiers résultats de la prise en charge des aménagements de conservation des eaux et du sol au Niger.	Niger	p. 49
E. ROOSE	Problèmes posés par l'aménagement des terroirs en zone soudano-sahélienne d'Afrique occidentale.	Sahel	p. 55
W. VAN CAMPEN D. KEBE	Lutte anti-érosive dans la zone cotonnière au Mali Sud.	Mali	p. 67
Ch. LILIN	Evolution des pratiques de conservation des sols dans les pays en développement.	PVD, Haïti	p. 79
G. VALLEE P. CERQUEIRA et ali	L'irrigation d'appoint à l'aide de barrage compartimenté dans le tropique semi-aride brésilien. Une étude de cas	Brésil	p. 83
D. MARTINELLI G. SERPENTIE	La confrontation paysans-aménageurs au Yatenga. Analyses d'un agronome et d'un ethnologue.		p. 91
J.L. SABATIER	Lutte anti-érosive et développement sur la bordure orientale du plateau central au Rwanda.		p. 115

Expérience de l'Organisme Régional de Développement (ORD) Yatenga en matière de lutte contre l'érosion et de gestion des eaux de surface

Th. FAHO

ORD Yatenga

RESUME

Avec le déficit pluviométrique dont souffrent les pays sahéliens depuis 1974, les Organismes et Institutions de Développement n'ont cessé de conjuguer leurs efforts vers la définition de méthodes de lutte anti-érosives plus efficaces et plus intégrées aux systèmes agraires locaux. Tirant leçon de l'échec du GERES (1962/64) dû à une mauvaise approche du milieu rural, les structures nationales (FEER/ORD) appuyées par des ONG (projets agro-forestiers et agro-écologie) ont entrepris depuis 1977 et jusqu'à nos jours la vulgarisation de bandes anti-érosives le long des courbes de niveau au Yatenga.

Deux méthodes de travail totalement différentes sont aujourd'hui jumelées dans le cadre de la confection des réseaux :

- traitement des terroirs villageois collectifs (champs de case) par la méthode FEER/ORD (bourrelets de terre sur une superficie moyenne de 50 ha par village)

- traitement des parcelles individuelles des paysans (champs de brousse) par des méthodes PAF/PAE (cordons de pierres, utilisation de niveaux à eau) sur des superficies moyennes de 1 à 2 ha/an/exploitant. En outre, les parties amont et les exutoires des sites en terres sont protégés par des cordons de pierres.

Ces aménagements, qualifiables d'extensifs, sont appuyés par l'exploitation intensive d'aval de barrages (Thiou, Goinré et Tougou) permettant l'introduction de nouvelles spéculations (riz, maïs de bas-fond, légumes) et l'accélération de l'évolution des groupements villageois vers des coopératives rizicoles ou maraîchères plus viables.

En somme, telles sont les préoccupations actuelles de l'ORD du Yatenga en matière d'aménagements hydro-agricoles, volet qui constitue aujourd'hui le piédestal de tout le système d'exploitation agricole au Yatenga.

INTRODUCTION

La dernière décennie a été marquée dans les pays sahéliens par un déficit pluviométrique chronique les faisant passer des isohyètes 750 à 350 mm (cas typique du Yatenga).

Dans le Yatenga, province de la partie nord du Burkina-Faso, au relief caractérisé par des pentes fréquentes de l'ordre de 2 à 3 % et par une végétation tigrée et dispartite, les effets de cette insuffisance d'eau pour les cultures sont conjugués à ceux de l'exiguïté et de la pauvreté des terres cultivables.

La mauvaise répartition des pluies, l'engouffrement des eaux et des limons dans les marigots et bas-fonds sous l'effet du ruissellement viennent en explication à la crise de production qui sévit dans cette partie du Burkina-Faso depuis plus de dix ans.

Les problèmes de l'agriculture dans le nord du Burkina et plus particulièrement au Yatenga se nouent donc autour de deux points essentiels :

- dégradation accélérée des sols sous l'effet de l'érosion en nappe et en griffe, de la monoculture céréalière

- insuffisance et mauvaise utilisation des eaux pluviales pour et par les cultures.

Diagnostiqué depuis les années soixante, des mesures préventives avaient été entamées contre ce mal par le GERES (Groupement Européen d'Etudes et de Restauration des Sols) et le B.D.P.A. (Bureau pour le Développement de la Production Agricole) de 1962 à 1966. Ces tentatives, même si elles avaient des limites techniques, ont servi à la prise de conscience des "Développeurs" sur ce fléau. Aussi, dès les années 1977, à la lumière des résultats du GERES, le FEER (Fonds de l'Eau et de l'Équipement Rural) et certaines ONG, s'appuyant sur l'ORD, tenteront une expérience de lutte contre l'érosion.

Une nouvelle méthode d'approche sur le plan socio-économique (sensibilisation et action participative des paysans) et technique (transfert de technologie avec les paysans) marquera la différence avec le GERES.

La présente communication portera d'abord son développement sur l'intervention du GERES avant d'aborder celles de l'ORD/FEER et des ONG : Projet Agro-Écologie (PAE) et Projet Agro-Forestier (PAF) qui se poursuivent encore aujourd'hui.

I. L'EXPERIENCE DU GERES AU YATENGA

Une opération test menée par le "Service des Eaux et Forêts et de la Conservation des Sols" de 1957 à 1960 a relevé, selon ladite institution, que ce genre de travail était accepté par les paysans, en concluant que : "cet investissement doit être rentable, si les populations valorisent les aménagements avec un encadrement rapproché".

La demande du Gouvernement Voltaïque d'alors auprès du Fonds Européen pour le Développement fut agréée pour un montant de financement d'un milliard trois cent quarante millions de francs CFA (1 340 000 000). La non disponibilité des cadres nationaux à l'époque a conduit les contractants à la mise en place d'un bureau d'étude (France, Pays-Bas) ; le GERES voyait le jour, en mai 1961.

1. Techniques d'intervention

Du point de vue technique, les méthodes utilisées par le GERES se réfèrent à celles préconisées depuis la dernière guerre mondiale aux conditions du Burkina-Faso en général. Deux grands principes directeurs régiront la méthode d'intervention :

- mise en place de systèmes mécaniques de lutte contre l'érosion à grande échelle : fosses de diversion et d'infiltration totale avec traitement des exutoires ;

- établissement de ceintures biologiques : graminées, arbustes, arbres de reboisement à une échelle plus petite.

a. Fosses de diversion

Large de 2 m sur 40 à 50 cm, ces fosses ont une pente longitudinale de 2 %. Elles sont remplacées par des fossés de garde dès que les conditions d'aménagement deviennent difficiles (villages, broussailles denses). Ce fossé aux dimensions plus grandes circonscrit le site difficilement aménageable et reçoit toutes les eaux qui en proviennent.

Le rôle d'évacuation des eaux excédentaires que devaient jouer ces fossés a souvent été compromis par la modification du profil des fossés avec la sédimentation qui s'effectue dès la première année de fonctionnement. Il en résulte que la quantité d'eau à évacuer par les exutoires augmente : ainsi, les exutoires naturels sont transformés en véritables chemins d'eau ; de cette façon, on aboutit à créer l'érosion en ravine.

Pour y remédier, le GERES avait prévu le traitement des exutoires en murettes en pierres (de 30 à 120 cm de hauteur) ou en terre (peu résistantes).

b. Les fosses d'infiltration

De même profil que les fosses de diversion, avec une longueur maximale de 50 m, ces fosses ont l'avantage de permettre l'infiltration de l'eau dans la parcelle, l'évacuation de l'eau excédentaire de part et d'autre de la fosse et de moins surcharger les exutoires. Elles sont relayées en cas de grosses pluies par les bassins d'infiltration construits sur les passages préférentiels des eaux (exutoires).

c. Terrasses d'infiltration et de diversion

Ces deux types de terrasses sont respectivement construits sans et avec une pente longitudinale (2 %). Des exutoires sont traités soit en murettes, soit en bassins d'infiltration.

d. Micro-barrages

Au delà de leur rôle de stock d'eau utilisable par les hommes et les animaux, leur rôle anti-érosif était surtout le plus perçu : enrayerement de l'érosion en ravine.

Ces quatre types d'aménagements mécaniques, il convient de le dire, ont des effets immédiats, leur efficacité à long terme dépend surtout de l'entretien, étape qui s'est toujours révélée être le point faible de ces types d'aménagement. La ceinture biologique, même si son efficacité semble retro-active, demande plus de soins à l'implantation, mais écarte l'épineux problème d'entretien. Le GERES a aussi mené quelques tentatives dans

ce sens :

- pépinières, reboisement d'arbustes (parkia biglobosa, acacia albida, euphorbes)
- repiquage d'andropogon le long des réseaux en ados des terrasses.

Objectifs :

- brise-vent, barrière à l'érosion éolienne et pluviale
- restauration du sol
- régénérescence des pâturages.

2. Les résultats du GERES

a. Résultats quantitatifs

Deux années de chantiers, de mobilisation d'engins lourds et d'une main d'œuvre importante, spécialisée ou non, ont permis d'aboutir aux résultats suivants :

- 119 459 ha aménagés en anti-érosifs (fossés et terrasses)
- 11 635 ha aménagés en pierres et diguettes
- 18 000 ha munis de ceintures biologiques (andropogon)
- 190 ha de plantations sur les ados des fossés.

L'immensité des superficies couvertes en rapport au délai de travail laisse refléter que l'investissement financier n'a pas été moindre. Cette performance s'explique-t-elle par la motivation des paysans bénéficiaires des aménagements prenant conscience des problèmes d'érosion, ou était-ce sous l'effet d'autres mobiles ? L'après-projet nous éclairera à ce niveau.

b. Résultats qualitatifs

L'expérience du GERES a certainement permis :

- de poser les bases de réflexion sur le problème de l'érosion
- de tester des méthodes d'intervention dans la lutte anti-érosive ; en faisant ses preuves, la technologie ouvre à la critique et permet les corrections en vue de son amélioration.
- la formation de main d'œuvre spécialisée (topographes), qui continuent en partie aujourd'hui à mettre leur acquis techniques au service du développement du monde rural.

3. Conclusion et leçons du GERES

Les vestiges qui restent sur le terrain aujourd'hui, au moment où ce chef d'œuvre devrait porter ses fruits, est un constat amer. Vingt ans après leur édification, les diguettes et murs ont été détruits par les eaux et les paysans eux-mêmes, les fosses comblées et les exutoires non traités ont été mal protégés, transformés en véritables ravines où s'engouffrent eaux et limons. Aucun entretien n'a été apporté à ces ouvrages faute de responsabilisation et de sensibilisation des paysans bénéficiaires de cette intervention. Cette phase qu'est l'association et la participation consciente des populations aux différentes phases de la préparation et de l'exécution des projets qui les concernent a été négligée, aussi fut-elle fatale pour la survie des réalisations.

En outre, sur le plan technique, l'insuffisance des aménagements purement mécaniques est démontrée. seules les rangées d'euphrobre et d'andropogons témoignent encore. Si le GERES a échoué, son expérience devrait nous permettre de tirer des leçons pour l'amélioration des techniques de luttes anti-érosives pré-conisées.

II. LES TENTATIVES DE L'ORD ET DU FEER

Au moment où le GERES et ses actions tombaient dans l'oubli, la grande sécheresse de 1974 dans les pays sahéliens vient replacer la question de dégradation de l'environnement (édaphon, flore et faune) à l'ordre du jour. A partir de 1977, le FDR se penche particulièrement sur ce problème et décide d'orienter ses activités dans ce domaine. L'ORD du Yatenga est alors retenu, avec quatre autres, pour bénéficier de l'appui du FEER (ex EDR).

Les résultats du GERES seront une base de transformation de la méthode d'approche, tant au niveau technique que socio-écologique.

1. Méthodes d'approche : stratégies d'approche

a. Structures d'appui

L'un des principes directeurs de l'intervention du FEER et de l'ORD est la responsabilisation des paysans autour des travaux d'aménagement. Pour faciliter cette prise de conscience, les structures organisationnelles au niveau villageois que sont les groupements villageois (GV) servent alors de point de mire.

Les GV sont les répondants des organismes de développement au Burkina-Faso. Toutes les activités de développement transitent par leur canal pour être exécutées compte tenu des aspects suivants :

- constitution des GV sur la base des critères de viabilité, de perméabilité, d'efficacité organisationnelle
- base technique acceptable (participation aux formations)
- suivi régulier par l'encadrement ORD
- possibilité de mobilisation rapide des membres du groupement.

De plus, outre les GV, les structures CDR des villages (Comités de Défense de la Révolution) sont associées pour une mobilisation plus large des populations.

Toute activité d'aménagement, quelque soit sa dimension, doit être une émanation des aspirations des populations qui devront prendre part à sa réalisation sans exiger une contre-partie financière ou de quelque nature que ce soit. Il apparaît donc que les principes d'expression des besoins et de participation aux activités par les populations sont des préalables à toute activité d'aménagement depuis 1978.

b. Méthodologie

Le programme d'aménagement de l'ORD du Yatenga est un maillon du vaste programme national élaboré au niveau national (FEER). Les objectifs à atteindre par chaque ORD sont fixés en fonction des moyens logistiques (matériel et personnel) en place, de l'évaluation des activités d'aménagement et des objectifs globaux à atteindre sur le plan national.

Au niveau de l'ORD, le programme naît du recensement des besoins effectué par les agents d'encadrement sur le terrain. Les villages s'étant portés volontaires pour bénéficier des aménagements anti-érosifs sont sillonnés par les équipes de sensibilisation de l'ORD (service AER et vulgarisation).

Les entretiens avec les paysans permettent l'éveil de leur esprit sur les problèmes de dégradation de l'environnement, de connaître leur degré de motivation, leur participation et de décider avec eux de la possibilité réelle d'implanter l'aménagement (problème de main d'œuvre, existence d'autres chantiers de non moindre importance, etc...) tout en précisant les responsabilités des uns et des autres.

Une liste définitive des sites à aménager est dégagée après la phase de sensibilisation. Les équipes topographiques peuvent alors démarrer la série d'implantations et de levés topographiques des différents sites anti-érosifs. A ce niveau, le choix du site à aménager relève de la compétence des villageois. Ils sont censés connaître le terroir villageois avec ses particularités physiques et sociales (parcellaire villageois).

Généralement, l'intervention FEER/ORD porte sur les champs de case (aux alentours des lieux d'habitation) qui sont séculairement exploités sans la moindre jachère. En outre, ces zones correspondent à celles où l'on rencontre le plus d'exploitations regroupées. Le travail de confection des diguettes se faisant de façon collective, il y a donc intérêt à rechercher la couverture de plusieurs exploitations par l'aménagement.

Après avoir doté le groupement du matériel devant servir à confectionner et à entretenir les réseaux (3 pelles, 3 dames, 3 pioches et 1 brouette pour 5 ha), l'organisation du travail est laissée à l'initiative des paysans dès que l'ouverture du sol est faite par les tracteurs (sous-solage + labour le long de la courbe de niveau).

2. Normes techniques et réalisations

a. Nature des bassins traités : toposéquence

Les terrains traités ont des pentes généralement variables : 0,05 à 3 % sur des sols allant des glaciés aux limons-sables des dépressions. Jusqu'à nos jours, les aménagements n'ont pas encore couvert d'un seul tenant un bassin versant. Ils sont isolés, répondant aux besoins immédiats des paysans et à leur souci réel de protéger les parcelles d'exploitation.

b. Dimensions

- **Inter-diguettes** : la grandeur des inter-diguettes varie en fonction de la pente et du type d'aménagement. En général, sur les pentes fortes, les diguettes sont distantes de 20 à 30 m. Cet écartement peut atteindre 50 m sur les pentes faibles.

- **Hauteur des diguettes** : elle varie entre 30 et 50 cm selon la nature du sol. Les diguettes de faible hauteur se rencontrent surtout en haut de pente, où les sols sont faibles et plus adaptés aux bandes filtrantes en cailloux.

- **Exutoires** : naturels, rarement traités, 20 à 30 m, début de ravinement (annexes 1 et 2)

c. Principe de fonctionnement

Tout comme cela a été relevé dans les volets du GERES, il s'agit là de terrasses d'infiltration totale. L'eau tombée sur la parcelle devrait être complètement absorbée par le sol au profit des plantes. En cas de grande pluie, l'eau excédentaire devrait être évacuée hors du réseau par les déversoirs ; ceci conduit facilement à la dégradation très rapide des réseaux et à la substitution de l'érosion en nappe par l'érosion en ravine.

Lorsque le dispositif fonctionne correctement, les parties amont sont très humidifiées tandis qu'à l'aval, le dessèchement est rapide. Les parties amont seraient

donc plus appropriées en cultures supportant des hydromorphies temporaires.

d. Mesures d'accompagnement

La disparition précoce des bourrelets de terre élevés par les graders du GERES est bien le témoignage que toute bande anti-érosive mécanique, quelqu'en soient les matériaux de construction, a une efficacité limitée par le temps. D'où la nécessité de susciter la mise en place de dispositifs de fixation à long terme de ces réseaux : ceinture verte constituée d'essences locales (*Acacia nilotica*, *Acacia sénégalsensis*, *Acacia albida*, *Heptadenia hastata*, *Cajulus cajan*, etc...). En outre, l'aménagement anti-érosif ne peut être rentable si un certain nombre de techniques culturales sont incomprises et non pratiquées par les bénéficiaires de ces parcelles.

Au Yatenga, le travail minimum du sol (labour, scarifiage, zaï, billonnage cloisonné) est un préalable au succès de l'exploitation. L'utilisation de la fumure organique et l'intégration agriculture-élevage nous paraît, tant sur le plan agronomique qu'économique, d'une importance capitale.

Ainsi, les thèmes largement abordés dans nos séances de sensibilisation avant la mise en place des réseaux et pendant la phase d'exploitation se nouent autour de ces trois aspects :

- fixation des réseaux et reboisement/enherbement (annexe 4)
- utilisation prioritaire de la fumure organique
- travail minimum du sol

3. Résultats et perspectives

Neuf campagnes après son lancement, le programme d'aménagement FEER/ORD connaît des acquis sur les plans tant techniques que socio-économiques. Les différentes évaluations ont aussi permis de faire le diagnostic de ses faiblesses.

Résultats quantitatifs

Depuis son lancement, le programme a permis de protéger 13 384 ha sur sites, soit en moyenne 1 487 ha/an.

Tableau d'illustration

Secteurs ORD	77/78	78/79	79/80	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85
Ouahigouya	77	123	380	108	30	1 311		
Gourcy	86	136	161	227	35		535	1 087
Thiou	-	159	200	505	804	74		
Koumbry	112	326	358	211	-	443		
Titao	-	58	-	307	859		86	602
Seguenaga	41	185	240	52	-	-	446	
Totaux	316	987	1 339	1 410	1 748	1 828	1 067	1 689

Durant les quatre dernières campagnes, on assiste à une évolution rapide des superficies couvertes. Cependant, il importe de signaler que les nombreux problèmes d'entretien font qu'à nos jours, on estime non fonctionnels 30 à 40 % des sites anti-érosifs (brèches, disparition des réseaux, ravinement et passage des animaux). Ainsi, de plus en plus, la tendance, à notre sens, est de chercher et d'identifier les systèmes autres que les terrasses d'infiltration totale dont l'entretien s'avère être très difficile et d'une efficacité pas toujours évidente, problème d'uniformité dans la diversité de répartition de l'eau au niveau parcellaire (difficulté d'exploiter l'aval des réseaux).

Avec l'appui des ONG travaillant dans ce cadre au Yatenga, Projet Agro-Ecologique et Agro-Forestier (OXFAM), les solutions pourront certainement être corroborées dans un proche avenir.

III. L'INTERVENTION DES ONG

1979 a été l'année de l'apparition d'un certain nombre d'ONG au Yatenga. Ainsi, répondant aux appels lancés en faveur du Tiers-Monde, victime de la sécheresse de 1976, de nombreuses structures étrangères partenaires financiers ont orienté leurs actions en faveur du monde rural. Pour sa part, le Yatenga connaîtra l'installation du Projet Agro-Forestier en 1979, sous financement OXFAM, dans les secteurs de Gourcy et Ouahigouya et du Projet Agro-Ecologique en 1982 avec l'appui de la DED allemande.

1. Philosophie et méthode d'approche

Dans une région où la sévérité du climat limite considérablement les moyens d'action des populations, les projets PAE PAF mettent l'accent sur le travail avec

les moyens de bord des paysans. A l'inverse du FEER/ORD qui utilisent des moyens plus ou moins coûteux (équipe topo, tracteurs, matériel de terrassement), ces projets, notamment le projet allemand, mettent l'accent sur l'animation et la formation.

En effet, les tentatives du Projet Agro-Forestier et les travaux de son premier responsable au Yatenga, Monsieur Peter WRIGHT, ont permis de mettre au point un appareil simple de détermination des courbes de niveau : le niveau à eau. L'apprentissage de la manipulation de cet appareil par les paysans est très rapide. Une séance de formation de 2 à 3 jours pour 30 paysans par séance permet ce transfert de technologie. D'un coût moyen de 2 000 à 3 000 francs CFA, l'appareil topographique a donc aussi été retenu par le PAE ainsi que les bandes en cailloux le long des diguettes comme dispositif anti-érosif.

La formation intéresse les villages, qui en font la demande par le biais de l'encadreur ORD. A l'issue de la formation, le projet dote d'un niveau chaque village formé. La formation se déroule généralement sur les parcelles collectives. "L'appareil-instrument" est ensuite prêté à tous les paysans pouvant le manipuler, pour le traitement des parcelles individuelles.

2. Données techniques

- **Superficies** : la mise en place des micro-barrages en cordons pierreux nécessite un volume de travail assez important, notamment en ce qui concerne le transport des moellons. Ce transport, parfois sur plusieurs kilomètres (2 à 3), est le plus souvent fait sur la tête ou sur des bicyclettes, la charette, moyen adéquat, étant rare. L'expérience a montré que le transfert de pierres en un voyage sur la tête de 200 personnes permet de construire une diguette de 8 m seulement. Le rythme de travail est donc très lent. Une famille moyenne de huit actifs peut, en général, aménager 1,5 ha par an, si le travail est régulier sur la parcelle. Ainsi, l'exploitation moyenne étant de 4 à 5 ha, on estime qu'au bout de 4 à 5 ans, le paysan qui aménage progressivement pourra voir toutes ses parcelles traitées.

- **Normes** : les bandes en cailloux, du point de vue technique de mise en place, obéissent pratiquement aux mêmes règles que les réseaux en terre. Les distances entre les diguettes dépendent de la pente et varient entre 20 et 50 m. Cependant, ces types de réseaux sont très fréquents sur des pentes fortes. De fait, les écartements sont le plus souvent de l'ordre de 30 m.

A l'inverse des diguettes en terre, il n'existe pas d'exutoires naturels dans la mesure où l'objectif n'est pas l'arrêt de l'eau de ruissellement, mais plutôt la diminution de la vitesse de ruissellement de façon à minimiser l'érosion.

Les passages préférentiels de l'eau reçoivent généralement un traitement spécial basé sur le principe des déversoirs latéraux ou centraux. Les digues filtrantes à ce niveau sont édifiées avec de gros moellons renforcés à l'aval pour les prémunir des effets du tourbillonnement de l'eau. Dans certains cas, l'installation de répartiteurs, micro-barrages filtrants intercalaires de 20 à 30 m de long, permet de résoudre le problème de ravinement sur les passages d'eau. Les bandes pierreuses, dont la longueur varie selon les dimensions du champ, possèdent des systèmes d'ailerons aux extrémités dont le rôle est de permettre la récupération des eaux amont et d'éviter la destruction des diguettes au niveau des extrémités.

De plus en plus, le renforcement de ces réseaux par une couverture végétale est recommandé. Chacun des projets a un volet reboisement dont l'objectif premier est la fixation des réseaux et la régénération du sol.

3. Résultats et perspectives

L'action des ONG, notamment le PAE et le PAF, est difficilement quantifiable. Il faut surtout relever que leur initiative (participation) a permis un bond qualitatif très important dans les domaines des petits aménagements dans le cadre de la DRS.

Si le Yatenga est aujourd'hui un des ORD du Burkina-Faso, dont les tentatives en matière de lutte contre l'érosion font tache d'huile au niveau des autres régions du pays, c'est bien grâce à l'action de formation continue et de recyclage menée par ces projets.

D'un village à l'autre, il n'est plus surprenant de voir, ça et là, serpenter des cordons de cailloux, preuves de l'acceptation de la méthode par les paysans.

Les résultats quantitatifs, bien que très satisfaisants, ne sont pas un reflet de la perfection du système ou de la méthode. Formation des paysans, sensibilisation, installation des micro-barrages filtrants, tels sont les volets essentiels autour desquels périclitent les activités de ces institutions.

L'objectif poursuivi à travers tous ces efforts est l'augmentation des rendements et de la production agricole. Cet objectif ne peut être atteint si un certain nombre de conditions ne sont pas remplies, entre autres :

- l'équipement des paysans en matériel agricole efficace
- l'application des techniques culturelles appropriées (travail du sol, matériel végétal adapté)
- bonne organisation et structuration des communautés villageoises

Quelques résultats

	PAE		PAF	
	Nbre de paysans formés	Superficies traitées	Nbre de paysans formés	Superficies traitées
1979	-	-	-	micro parcelles essais
1980	-	-	-	
1981	-	-	-	
1982	43	20	75	
1983	93	97	220	150
1984	306	210	184	327
1985	1 200	650	476	768
1986	1 915	1 322	683	1 100
Total	3 557	2 299	1 638	2 407

- coordination des activités avec celles des autres projets de développement

Les deux premiers points nous semblent fondamentaux pour une réelle rentabilisation des aménagements. L'utilisation d'un matériel aratoire précaire ne permet pas l'application des thèmes techniques recommandés. Il est donc impératif que tous ces aspects soient pris en compte dans l'élaboration des projets. Qui connaît le système du Crédit Agricole tel qu'il est aujourd'hui pratiqué peut comprendre les altermoissements du paysan de la zone sahélienne à s'équiper.

Quant à la coordination des programmes, l'intégration du programme du PAE à l'ORD et le jumelage des activités d'aménagement ORD/PAF depuis bientôt deux ans permettent aux intervenants une certaine complémentarité aussi bien sur le plan technique que matériel.

La nouvelle orientation des aménagements FEER/ORD épousera les techniques de travail du PAF/PAE, tout en permettant d'apporter aux paysans les moyens exigibles par ces travaux, la situation matérielle des exploitants est telle qu'avec les moyens dont ils disposent, leur efficacité est beaucoup amoindrie. Les ONG, notamment le PAE, devraient d'ailleurs à ce niveau réexaminer leur philosophie d'intervention, afin de l'adapter au mieux aux conditions réelles des paysans.

Du point de vue stratégie d'intervention, l'approche faite par le PAF/OXFAM et l'ORD/FEER s'est révélée fort intéressante :

- dans le cadre de la formation, le projet s'appuie sur le personnel de l'ORD (bureau aménagement) dont le personnel est plus étoffé et qui assure aussi le suivi et la mise en exploitation par le biais des agents d'encadrement ORD

- la tentative de protection des bandes en terre par celles en pierres placées en amont sur 4 ou 5 rangées s'est avérée intéressante. La vitesse des eaux en provenance de l'impluvium est brisée, au niveau des diguettes filtrantes, ce qui permet de diminuer les risques de brèches dans les bandes en terre et le ravinement au niveau des exutoires.

CONCLUSION GENERALE

Malgré la multiplication des formes de lutte contre la "lèpre érosive", seconde au banc des accusés après le déficit pluviométrique dans le perpétuel procès de la baisse de la production agricole dans les pays sahéliens, de nombreuses lacunes aussi bien techniques que socio-économiques restent à combler.

L'approche sociale a peut-être connu une évolution positive avec la sensibilisation et l'animation qui ont permis l'éveil de la conscience paysanne face aux problèmes d'érosion au Yatenga.

Du point de vue technique, une voie d'efficacité reste à déterminer : quel système utiliser pour être pratique et efficace ? Voici le nœud du problème, vers lequel convergent toutes les réflexions en matière de stratégie de lutte contre l'érosion au Burkina-Faso.

L'inadaptation des fosses et des terrasses de diversion et d'infiltration introduites par le GERES et reprises par le FEER/ORD (terrasses uniquement), les actions disparates parfois concluantes des ONG (bandes filtrantes) ont conduit à la mise en place d'une Commission Technique au niveau national, dirigée par le FEER, intégrant les secteurs ministériels intéressés (Agriculture, Eau, Elevage, Environnement, Tourisme). La mission de cette Commission est de se pencher sur la définition de nouvelles stratégies de lutte en fonction des expériences vécues dans chaque zone agro-climatique du Burkina-Faso.

D'emblée, la priorité semble être accordée aux aménagements basés sur les micro-barrages filtrants, avec l'implacable nécessité d'assurer la pérennité de ces ouvrages par l'association d'un dispositif biologique : essences arbustives restauratrices du sol (acacia), de graminées ou de légumineuses vivaces.

Cette alternative ouvre sur l'épineux problème de pâture du bétail. La divagation des animaux en saison sèche a toujours compromis toute plantation d'essences appréciées, dans les pays sahéliens. Nous pensons qu'à ce niveau il n'est pas impossible de trouver une porte de sortie dans la mesure où la mise en œuvre de la réforme agraire au Burkina-Faso prévoit des zones de pâturage distinctes des zones de cultures.

En outre, l'esprit visera désormais la concentration maximum des zones aménagées :

- traitement de bassins versants entiers en associant les volets reboisement, traitement de ravines, retenues d'eau et cultures maraîchères, cultures fourragères et embouche ovine, etc... ?

- traitement de terroirs villageois entiers

Le double avantage qu'offrira cette stratégie se résume en termes de complémentarité pour les intervenants et d'efficacité pour les ouvrages.

Les différents projets de développement devront dorénavant se concentrer dans l'élaboration des programmes et la définition des zones d'intervention. La complémentarité pourra alors être vécue au niveau technique (combinaison des méthodes) et matériel (utilisation du matériel quelque soit son origine sur tel ou tel chantier, même si les sources de financement sont différentes au niveau villageois).

Quant à l'efficacité des aménagés, on n'en doute plus, elle est fonction des dispositifs globaux réalisés sur une toposéquence. Ainsi, le traitement à l'échelle du bassin versant est le mieux indiqué pour rentabiliser à long terme et de façon remarquable les investissements occasionnés par la mise en place des réseaux anti-érosifs.

Pour l'heure, au Burkina-Faso, le dilemme qui s'impose aux développeurs est la définition d'une ou de méthodes de lutte anti-érosive efficace et rentable, tenant compte des multiples expériences déjà vécues, notamment au Yatenga.

Cette question ne peut être résolue en l'absence de la Recherche. La mission de la Commission nationale de Réflexion sur ces méthodes est d'une part d'exploiter de concert avec les chercheurs les résultats des Instituts de Recherche tels INERA/CIRAD, l'ICRISAT, l'ORSTOM, portant sur ces volets, et, d'autre part, d'orienter la recherche en fonction des besoins des agriculteurs dont ils ont la charge d'encadrement.

Le travail de diagnostic mené par M. Patrick DUGUE au Yatenga répond exactement à ce souci. Sa contribution a déjà été fort appréciable dans l'amélioration du matériel végétal de base (essais et introduction réussie de variétés de sorgho à cycle court et à hauts rendements) des paysans du Yatenga. Les travaux sur les méthodes de lutte anti-érosive à Sabouna, Ziga et Boukéré serviront aussi de levier dans la définition de la nouvelle stratégie. Nous lui souhaitons courage et persévérance dans cette voie.

Nous espérons et souhaitons que cette communication permette d'élucider certaines questions relatives aux problèmes de gestion des eaux de surface dans les pays sahéliens. Elle pourra éventuellement susciter des discussions ou échanges d'idées qui pourront nous orienter dans la définition de nouvelles stratégies en matière d'aménagements au Burkina-Faso et plus particulièrement dans la zone Nord, dont le Yatenga.

BIBLIOGRAPHIE

EKKEHARD Dudeck. Fiche d'information sur le projet Agro-Ecologie (ORD du Yatenga/Sahel)

FAHO Théophile. 1985, 1986. Rapports d'activités Campagnes d'Aménagement 84/85, 85/86.

KABORE T. Michel. Août 1982. Séminaire sur la Conservation des Eaux et Sols. ORD Yatenga.

OUEDRAOGO P. Mathieu. 1984/85. Rapport d'activités du Projet Agro-Forestier 1984 et 1985.